

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УПРУГОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ СМАЗКИ ПАРЫ ТРЕНИЯ ТОРЦОВОГО  
САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ  
SOLUTION OF ELASTOHYDRODYNAMIC LUBRICATION PROBLEM OF FACE PACKING SEAL FRICTION  
PAIR

*Савченко А.В., студентка, Гудков С.Н., зав. лабораторией,  
Загорюлько А.В., доцент, СумГУ, Сумы*

*Savchenko A.V., student, Gudkov S.N., head of laboratory,  
Zagorulko A.V., associate professor, SumSU, Sumy*

Среди контактных уплотнений, которые применяются для герметизации валов химических и центробежных насосов общепромышленного назначения, существенными преимуществами по технико-экономическим показателям обладают торцовые сальниковые уплотнения.

Для увеличения ресурса и герметичности торцовых сальниковых уплотнений необходимо конструктивно влиять на распределение контактного давления в паре трения. Для этого нужно применять конструкции с податливым дном и со специальной формой канавок на рабочей поверхности опорного диска, обеспечивая равномерное распределение и уменьшение контактного давления, а также снижения протечек за счет гидродинамической разгрузки и обратного нагнетания части потока из пары трения в уплотняемую среду.

В западной литературе известны целый ряд публикаций по различным конструкциям уплотнений, прежде всего торцовым и манжетным, в которых реализован принцип гидродинамической разгрузки пары трения и обратного нагнетания уплотняемой среды. Разработаны методики численного и аналитического расчета таких уплотнений. Решена задача гидроупругости для податливого подшипника с текстурированной поверхностью вала. Однако методика расчета подобных конструкций сальниковых уплотнений фактически отсутствует.

В работе методом последовательных приближений в программе ANSYS решена задача гидроупругости в торцовом сальниковом уплотнении с гидродинамическими канавками. Получены распределения контактного и гидродинамического давлений по окружности пары трения. Проведен анализ эффективности гидродинамических канавок различной формы. Сравнение результатов расчета и эксперимента показало достаточно хорошее совпадение.